

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 9 年 1 2 月 2 2 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 6 4 1 6 9 号

出 願 人
Applicant (s):

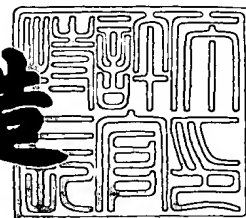
株式会社きもと



2 0 0 0 年 1 0 月 2 7 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 8 8 8 5 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 A40-023

【提出日】 平成11年12月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03B 21/62

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県与野市鈴谷4丁目6番35号
 株式会社きもと 技術開発センター内

 【氏名】 餌取 英樹

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県与野市鈴谷4丁目6番35号
 株式会社きもと 技術開発センター内

 【氏名】 杉山 靖典

【特許出願人】

 【識別番号】 000125978

 【氏名又は名称】 株式会社 きもと

 【代表者】 荒川 紀史

【代理人】

 【識別番号】 100113136

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松山 弘司

 【電話番号】 048(853)3381

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 000790

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 透視可能な透過型スクリーン

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前方散乱性の光散乱層を有することを特徴とする透視可能な透過型スクリーン

【請求項 2】

前記光散乱層が、球状微粒子を含有する透明バインダーからなることを特徴とする請求項 1 記載の透視可能な透過型スクリーン。

【請求項 3】

前記光散乱層の少なくとも一方の面に透明体を有することを特徴とする請求項 1 記載の透視可能な透過型スクリーン。

【請求項 4】

前記透視可能な透過型スクリーンの少なくとも一方の表面に反射防止層を有することを特徴とする請求項 1 記載の透視可能な透過型スクリーン。

【請求項 5】

前記球状微粒子の平均粒径が $1.0 \mu\text{m} \sim 10.0 \mu\text{m}$ であり、前記透明バインダーの屈折率に対する前記球状微粒子の相対屈折率 n が $0.91 < n < 1.09$ であり、且つ前記透視可能な透過型スクリーンとしてのヘーズが 3.0% 以上で、像鮮明度が 60.0% 以上であることを特徴とする請求項 2 記載の透視可能な透過型スクリーン。

【請求項 6】

前記透明バインダーがガラス若しくは高分子樹脂であることを特徴とする請求項 2 記載の透視可能な透過型スクリーン。

【請求項 7】

前記透明体がガラス若しくは高分子樹脂であることを特徴とする請求項 3 記載の透視可能な透過型スクリーン。

【請求項 8】

前記透明体が前記光散乱層よりもプロジェクター側に配置されてなることを特

徴とする請求項 3 記載の透視可能な透過型スクリーン。

【請求項 9】

前記透明体の屈折率が前記光散乱層の前記透明バインダーの屈折率よりも低いことを特徴とする請求項 8 記載の透視可能な透過型スクリーン。

【請求項 10】

前記透明体が前記光散乱層よりも視認者側に配置されてなることを特徴とする請求項 3 記載の透視可能な透過型スクリーン。

【請求項 11】

前記透明体の屈折率が前記光散乱層の前記透明バインダーの屈折率よりも高いことを特徴とする請求項 9 記載の透視可能な透過型スクリーン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、背面投射の透過型スクリーンに関し、特殊な散乱特性を有する光散乱層を用いることにより、極めて透明性に優れ、背景を視認可能な透過型スクリーンに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、透過型スクリーンで実用化されているものといえば、高輝度で高コントラスト化するために偏光フィルム、フレネルレンズシート、レンチキュラーレンズシート等を使ったものが殆どであった。しかし、このような従来の透過型スクリーンは、偏光フィルムやレンズシートを使用している為に高価であると共に、スクリーンの向う側を見ることは殆ど不可能であった。

【0003】

一方、店舗のショーウィンドウ等には、ポスターを貼ったりスプレーペイントを施す等を行うことで購買意欲を喚起させるような広告表現が採られている。しかし、このような広告表現は静的なものであり、貼り直したり塗り直したりしない限り、その広告の内容は変わるものではない。そこで、動的な広告をショーウィンドウ等にプロジェクター等を用いて投影しようとしても、ショーウィンドウ

等では透明性が高いために投影した映像が結像することなく素通りしてしまう。
だからといって、従来の透過型スクリーンをショーウィンドウに貼ったりすれば、透過型スクリーンに透視性が無い為に、せっかくの商品を外から見る事が出来なくなってしまい、ショーウィンドウの意味をなさなくなってしまふ。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、本発明の目的は、ショーウィンドウや透明な窓ガラス等の透明体に貼りつけたり、そのような透明体と兼用したりすることで、視認者とは反対のスクリーンの向う側が透視可能であり、且つプロジェクターからの映像を鮮明に映し出すことが可能な透過型スクリーンを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

そこで、本発明者らは、入射した光が進行方向に対して殆ど全て前方に散乱して後方に散乱されることのないM i e 散乱（以下、「前方散乱」という。）という物理現象に着目し、鋭意研究した結果、この前方散乱性を有する光散乱層をスクリーンに応用することにより、スクリーンの向う側が透視可能なものにも拘らず、映像を鮮明に映し出すことが出来ることを付き止め、本課題を解決するに至った。

【0006】

即ち、本発明の透視可能な透過型スクリーンは、前方散乱性の光散乱層を有することを特徴とするものである。

【0007】

また、本発明の透視可能な透過型スクリーンは、光散乱層が球状微粒子を含有する透明バインダーからなることを特徴とするものである。

【0008】

また、本発明の透視可能な透過型スクリーンは、光散乱層の少なくとも一方の面に透明体を有することを特徴とするものである。

【0009】

また、本発明の透視可能な透過型スクリーンは、透視可能な透過型スクリーン

の少なくとも一方の表面に反射防止層を有することを特徴とするものである。

【0010】

また、本発明の透視可能な透過型スクリーンは、球状微粒子の平均粒径が1.0 μm ~ 10.0 μm であり、透明バインダーの屈折率に対する球状微粒子の相対屈折率 n が $0.91 < n < 1.09$ であり、且つ透視可能な透過型スクリーンとしてのヘーズが3.0%以上で、像鮮明度が60.0%以上であることを特徴とするものである。

【0011】

また、本発明の透視可能な透過型スクリーンは、透明バインダーがガラス若しくは高分子樹脂であることを特徴とするものである。

【0012】

また、本発明の透視可能な透過型スクリーンは、透明体がガラス若しくは高分子樹脂であることを特徴とするものである。

【0013】

また、本発明の透視可能な透過型スクリーンは、透明体が光散乱層よりもプロジェクター側に配置されてなることを特徴とするものである。

【0014】

また、本発明の透視可能な透過型スクリーンは、透明体が光散乱層よりも視認者側に配置されてなることを特徴とするものである。

【0015】

また、本発明の透視可能な透過型スクリーンは、透明体の屈折率が光散乱層の透明バインダーの屈折率よりも低いことを特徴とするものである。

【0016】

また、本発明の透視可能な透過型スクリーンは、透明体の屈折率が光散乱層の透明バインダーの屈折率よりも高いことを特徴とするものである。

【0017】

尚、本発明においてヘーズとは、JIS-K7105におけるヘーズの値のことであり、 $H = T_d / T_t \times 100$ (%) [H:ヘーズ、 T_d :拡散光線透過率、 T_t :全光線透過率] の式から求められる値である。

【0018】

また、本発明における像鮮明度とは、JIS-K7105における像鮮明度の値のことであり、透過法を用いて光学くし0.125mmの時の最高波高〔M〕及び最低波高〔m〕を読み取って次式によって求めた値である。

$$\text{像鮮明度 } [C_{(0.125)}] = \{M - m\} / \{M + m\} \times 100 (\%)$$

尚、本発明での像鮮明度の値は、試験片の縦方向と横方向の測定結果の平均値である。

【0019】

【発明の実施の形態】

本発明の透視可能な透過型スクリーン1について、さらに詳細に説明する。

【0020】

本発明の透視可能な透過型スクリーン1は、前方散乱性の光散乱層2を有するものである。

【0021】

ここで、透視可能な透過型スクリーン1（以下、適宜「スクリーン1」と省略する。）は、透明バインダー内部に球状微粒子を分散した光散乱層2の単層から構成されている構造でも良いが（図4）、好ましくは透明バインダー中に球状微粒子を分散してなる光散乱層2の少なくとも一方の面に、他の透明体3を有する構造とすることが望ましい（図5）。このように光散乱層2の少なくとも一方の面に他の透明体3を有する構造とするのは、光散乱層2が単層の場合に起り得る、粒子が表面に突出して表面凹凸を形成するのを抑制するためであり、これにより表面凹凸に起因して透視性を低下させる散乱をなくすことができるようになる。また、このようにスクリーン1の表面での散乱をなくすと同様に、スクリーン1の少なくとも一方の表面に反射防止層を有するものとするにより（図示せず）、プロジェクターから投射された映像の光量低下を防止して、視認者により鮮明な画像として視認させることができるようになる。

【0022】

ここで球状微粒子を含有する透明バインダーとしては、透明であると共に球状微粒子を均一に分散保持できるものであれば特に限定されるものではないので、

固体に限定されず液体や液晶などの流動体であっても構わないが、光散乱層 2 単体でスクリーンの形状を維持する等の為には、ガラスや高分子樹脂であることが好ましい。

【0023】

ガラスとしては、光散乱層 2 の透視性が失われるものでなければ特に限定されるものではないが、一般にはケイ酸塩ガラス、リン酸塩ガラス、ホウ酸塩ガラス等の酸化ガラスが実用的であり、特にケイ酸ガラス、ケイ酸アルカリガラス、ソーダ石灰ガラス、カリ石灰ガラス、鉛ガラス、バリウムガラス、ホウケイ酸ガラス等のケイ酸塩ガラスが好ましい。中でも特に、石灰とケイ酸を主成分とする原料中に球状微粒子を含有させてソーダ石灰ガラスの板ガラスを形成し、その表面を研磨することで平面化してミガキ板ガラス化したものとするにより、透視性を高くすることができて、本発明のスクリーン 1 には好適なものとなる。

【0024】

高分子樹脂としては、光散乱層 2 の透視性が失われるものでなければ特に限定されず、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、アクリルウレタン系樹脂、ポリエステルアクリレート系樹脂、ポリウレタンアクリレート系樹脂、エポキシアクリレート系樹脂、ウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、セルロース系樹脂、アセタール系樹脂、ビニル系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、メラミン系樹脂、フェノール系樹脂、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂などの熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、電離放射線硬化性樹脂などを用いることができる。これら高分子樹脂は、溶融して球状微粒子を含有させてシート化することにより光散乱層 2 を形成してスクリーン 1 (図 4) とすることができる他、球状微粒子と共に塗料化したものを他の透明体 3 などに製膜することにより光散乱層 2 とすることでスクリーン 1 (図 5) とすることができる。

【0025】

透明バインダー中に含有させる球状微粒子としては、シリカ、アルミナ、タルク、ジルコニア、酸化亜鉛、二酸化チタン等の無機系の微粒子の他、球形の形状を得易いという観点からポリメチルメタクリレート、ポリスチレン、ポリウレタ

ン、ベンゾグアナミン、シリコン樹脂等の有機系の微粒子が好適に使用される。

【0026】

球状微粒子の粒子径としては、平均粒径で $1.0\mu\text{m}\sim 10.0\mu\text{m}$ であることが好ましく、より好適には $2.0\mu\text{m}\sim 6.0\mu\text{m}$ であることが望ましい。平均粒径を $1.0\mu\text{m}$ 以上若しくは $10.0\mu\text{m}$ 以下としたのは、光散乱層2に良好な前方散乱性を付与するためであり、これにより散乱光線中の後方散乱光の占める割合を十分少なくさせることができるようになって、スクリーン1の透視性を維持しつつ、且つプロジェクターから投射された映像を鮮明な画像として投影することができるようになる。

【0027】

また、透明バインダーの屈折率に対する球状微粒子の相対屈折率（球状微粒子の屈折率を透明バインダーの屈折率で割った値で、以下単に「相対屈折率」という。）を n としたときに、この相対屈折率 n が $0.91 < n < 1.09$ であることが好ましい。相対屈折率 n を 0.91 よりも大きい値若しくは 1.09 よりも小さい値としたのも、光散乱層2に良好な前方散乱性を付与するためであり、これにより散乱光線中の後方散乱光の占める割合を十分少なくさせることができるようになって、スクリーン1の透視性を維持しつつ、且つプロジェクターから投射された映像を鮮明な画像として投影することができるようになる。

【0028】

以上のような条件を満たす球状微粒子であれば、単独でも2種以上の混合でも使用できる。2種以上の混合の場合には、屈折率の異なる2種以上の球状微粒子であってもよく、単に粒子径の異なる2種以上の球状微粒子であってもよい。

【0029】

以上のように、本発明の透視可能な透過型スクリーン1は、ある範囲の平均粒径の球状微粒子をある範囲の屈折率比を持つバインダーに分散させた前方散乱性を有する光散乱層を用いることにより、透過型・反射型を問わずに従来のスクリーンで用いられていた表面凹凸等によって映像光を散乱させる光散乱層では得られない透視性を維持しつつ、プロジェクターから投射された映像を鮮明な画像と

して投影することができるようになる。

【0030】

また、高分子樹脂を球状微粒子と共に塗料化して製膜する際などに基材となる透明体3としては、前記ガラスを板ガラス化したものや、前記高分子樹脂をシート化したものを用いることができ、例えば光散乱層2を、透明中間膜（接着層）4等を用いて板ガラスに挟み込んで合わせガラス化したり、高分子樹脂シートとショーウィンドウガラス等の間に粘着層5等を用いて挟み込んだりして、積層体としてスクリーン1を構成することができる（図1～3）。

【0031】

このような積層体の場合には、スクリーン1の構成中で、光散乱層2よりもプロジェクター側に透明体3を配置した場合には、その透明体3の屈折率は光散乱層2の透明バインダーの屈折率よりも低いことが好適であり、光散乱層2よりも視認者側に透明体3を配置した場合には、その透明体3の屈折率は光散乱層2の透明バインダーの屈折率よりも高いことが好適である。

【0032】

このように積層体を構成する光散乱層2や透明体3の屈折率をプロジェクター側から視認者側に向かって高くすることは、スクリーン1（図6中の太枠実線）の垂線（図6中の2点鎖線：符号7）に対してある程度の角度を持たせて投影した場合の直接映像光（図6中の実線矢印：符号8）を、光の屈折作用によって、スクリーン1の垂線方向に向かわせる作用を働かせるためのものである。このように、スクリーン1にある程度の角度を持たせて映像を投影するのは、透視可能な透過型スクリーン1であるがために避けられないホットスポットという現象（プロジェクターからの直接光がそのまま視認者に見えてしまう現象）を回避するための手法である。特にここで、スクリーン1の垂線に対してある程度の角度を持たせて投影した映像を垂線方向に向かわせる作用として重要なのは、光散乱層2の透明バインダーの屈折率を高くすることである。また、このような構成にすることにより、光散乱層2で散乱された散乱映像光（図6中の破線矢印：符号9）は、やはり光の屈折作用によって、スクリーン1の垂線方向から広がった角度でスクリーン1を透過するようになり、視野角を広げる作用にも働くことになる

【0033】

また、スクリーン1の光学特性として、ヘーズが3.0%以上、好ましくは7.0%以上、より好ましくは15.0%以上であることが望ましく、且つ像鮮明度が60.0%以上、好ましくは65.0%以上、より好ましくは70.0%以上であることが望ましい。このようにヘーズを3.0%以上とし、且つ像鮮明度を60.0%以上とすることにより、スクリーン1に十分な透視性を付与しつつ、且つプロジェクターから投射された映像を鮮明な画像として投影することができるようになる。

【0034】

【実施例】

以下、本発明の実施例について説明する。尚、「部」「%」は特記しない限り、重量基準である。

【0035】

[実施例1]

ポリビニルブチラール樹脂（重合度1700、ブチラール化度66モル%）100重量部に、可塑剤としてトリエチレングリコール-2-エチルブチレート40重量部とを混合し、110℃のロールで混練して厚み0.5mmの透明中間膜4を作製した。

【0036】

一方、厚み3mmのフロートガラス板3（屈折率1.51）の片面に、下記の組成の光散乱層塗布液aを塗布し、乾燥することにより乾燥塗膜厚35μmの光散乱層2を形成したガラス板3を作製した。

【0037】

<光散乱層塗布液a：相対屈折率 $n=0.92$ >

- ・ポリスチレン系樹脂（スタイロン666：屈折率
1.59：旭化成工業社） 100部
- ・アクリル樹脂粒子（テクポリマーMBX-5：屈折率
1.47：平均粒径5.0μm：積水化成品工業社）

2 部

・メチルエチルケトン

7 5 部

・トルエン

7 5 部

【0038】

つづいて上記光散乱層 2 を形成したガラス板 3 の光散乱層 2 の側に、前記透明中間膜 4 と、厚み 3 mm のフロートガラス板 3 (屈折率 1. 51) とをこの順で重ね合わせ、これをゴム製バッグに入れ、真空度 1. 3 kPa に減圧した後、120℃で加熱しながら 30 分間保持した。その後、冷却して減圧を解き、これをゴム製バッグから取り出し、これをオートクレーブ容器に入れて 140℃、1. 3 MPa に加熱加圧しながら 20 分間保持し、冷却して、図 2 の構造の透視可能な透過型スクリーン 1 を作製した。

【0039】

このようにして得られたスクリーン 1 に、液晶プロジェクター (XV-P3 : シャープ社) を用いてスクリーン 1 の垂線から約 30° の下方向から映像を投影したところ、投影面とは反対の面からそのスクリーン 1 を視認した際に、鮮明な画像を視認することができた。また、本実施例 1 で得られたスクリーン 1 は透視性を有しているため、スクリーン 1 越しにその向う側を十分視認することが可能であった。

【0040】

尚、本実施例 1 で得られたスクリーン 1 のヘーズは 30. 4 % で、像鮮明度は 90. 3 % であった。

【0041】

[実施例 2]

厚み 100 μ m のポリエチレンテレフタレートフィルム 3 (ルミラー T-60 : 屈折率 1. 64 : 東レ社) の一方の面に下記組成のハードコート層塗布液を塗布、乾燥することにより乾燥塗膜厚 5 μ m のハードコート層 6 を形成し、もう一方の面に下記の組成の光散乱層塗布液 b 及び粘着層塗布液を順次塗布し、乾燥することにより乾燥塗膜厚 35 μ m の光散乱層 2 と乾燥塗膜厚 10 μ m の粘着層 5 を積層形成して、前記粘着層 5 の面を厚み 5 mm のフロートガラス板 3 (屈折率

1. 5.1) と貼り合わせて、図 1 の構造の透視可能な透過型スクリーン 1 を作製した。

【0042】

<ハードコート層塗布液>

- ・紫外線硬化型アクリレート系樹脂（ユニディック 17
- 806 : 固形分 80% : 大日本インキ化学工業社）

30 部

- ・光重合開始剤

（イルガキュア 651 : チバガイギー社） 1 部

- ・メチルエチルケトン 35 部

- ・トルエン 35 部

【0043】

<光散乱層塗布液 b : 相対屈折率 $n=0.92$ >

- ・ポリエステル系樹脂（ケミット 1249 : 屈折率

1.56 : 東レ社） 100 部

- ・シリコン樹脂粒子（トスパール 120 : 屈折率

1.44 : 平均粒径 $2.0 \mu\text{m}$: ジーイー東芝シ

リコン社） 1.5 部

- ・メチルエチルケトン 75 部

- ・トルエン 75 部

【0044】

<粘着層塗布液>

- ・アクリル系粘着剤（オリバイン BPS 1109 : 屈折
率 1.47 : 固形分 40% : 東洋インキ製造社）

100 部

- ・イソシアネート硬化剤（オリバイン BHS 8515 :

固形分 38% : 東洋インキ製造社） 2.4 部

- ・酢酸エチル 100 部

【0045】

このようにして得られたスクリーン 1 に、液晶プロジェクター (XV-P 3 : シャープ社) を用いて、スクリーン 1 の構成中で屈折率の低いガラス 3 面側に、その垂線から約 30° の下方向から映像を投影したところ、投影面とは反対の屈折率の高いフィルム 3 面側からそのスクリーン 1 を視認した際に、鮮明な画像を視認することができた。また、本実施例 2 で得られたスクリーン 1 は透視性を有しているため、スクリーン 1 越しにその向う側を十分視認することが可能であった。

【0046】

尚、本実施例 2 で得られたスクリーン 1 のヘーズは 22.7% で、像鮮明度は 91.6% であった。

【0047】

[実施例 3]

厚み 188 μm のポリエチレンテレフタレートフィルム 3 (ルミラー T-60 : 屈折率 1.64 : 東レ社) の片面に下記組成の光散乱層塗布液 c を塗布し、乾燥することにより乾燥塗膜厚 35 μm の粘着性光散乱層 2 を形成して、厚み 80 μm のトリアセチルセルロースフィルム 3 (フジタック FT80 : 屈折率 1.49 : 富士写真フィルム社) と貼り合わせて、図 3 の構造の透視可能な透過型スクリーン 1 を作製した。

【0048】

<光散乱層塗布液 c : 相対屈折率 $n=1.06$ >

- ・ウレタン系接着剤 (タケラック A-971 : 屈折率 1.50 : 固形分 50% : 武田薬品工業社) 100 部
- ・イソシアネート硬化剤 (タケネート A-3 : 固形分 75% : 武田薬品工業社) 7.6 部
- ・ポリスチレン樹脂粒子 (テクポリマー SBX-6 : 屈折率 1.59 : 平均粒径 6.0 μm : 積水化成工業社) 0.7 部

【0049】

このようにして得られたスクリーン 1 に、液晶プロジェクター (XV-P 3 :

シャープ社)を用いて、スクリーン1の構成中で屈折率の低いトリアセチルセルロースフィルム3面側に、その垂線から約 30° の下方向から映像を投影したところ、投影面とは反対の屈折率の高いポリエチレンテレフタレートフィルム3面側からそのスクリーン1を視認した際に、鮮明な画像を視認することができた。また、本実施例3で得られたスクリーン1は透視性を有しているため、スクリーン1越しにその向う側を十分視認することが可能であった。

【0050】

尚、本実施例3で得られたスクリーン1のヘーズは9.8%で、像鮮明度は92.1%であった。

【0051】

[実施例4]

実施例3で得たスクリーン1の両面に反射防止コーティング剤(OA-201F:日産化学工業社)を約100nmになるように塗布、乾燥して、反射防止処理を施した透視可能な透過型スクリーン1を作製した。

【0052】

このようにして得られたスクリーン1に、液晶プロジェクター(XV-P3:シャープ社)を用いて、スクリーン1の屈折率の低いトリアセチルセルロースフィルム3面側に、その垂線から約 30° の下方向から映像を投影したところ、投影面とは反対の屈折率の高いポリエチレンテレフタレートフィルム3面側からそのスクリーン1を視認した際に、より鮮明な画像を視認することができた。また、本実施例4で得られたスクリーン1は透視性を有しているため、スクリーン1越しにその向う側を十分視認することが可能であった。

【0053】

尚、本実施例4で得られたスクリーン1のヘーズは9.7%で、像鮮明度は92.2%であった。

【0054】

[比較例]

厚み5mmのフロートガラス板に、液晶プロジェクター(XV-P3:シャープ社)を用いてその垂線から約 30° の下方向から映像を投影したところ、投影

面とは反対の面からそのフロートガラス板を視認した際に、フロートガラス板越しにその向う側を視認することはできたが、映像は視認することはできなかった。

【0055】

尚、本比較例のフロートガラス板のヘーズは0.8%で、像鮮明度は98.2%であった。

【0056】

【発明の効果】

本発明の透視可能な透過型スクリーンによれば、光散乱層として前方散乱性の光散乱層を採用することにより、スクリーンの透視性を維持しつつ、且つプロジェクターから投射された映像を鮮明な画像として投影することができる透過型スクリーンを提供することができる。

【0057】

従って、本発明のスクリーンは、フレネルレンズやレンチキュラーレンズなどの高価なレンズシートを使わなくとも透過型スクリーンとすることができる共に、このようなレンズシートを使った際には得られない透視性を得ることができるようになる。また、前方散乱性の光散乱層を有するスクリーンは、このようなレンズシートの形状によって生じるプロジェクターからスクリーンへの投影角度の制限も受けなくすることができるようになる。

【0058】

また、本発明のスクリーンによれば、光散乱層の透明バインダーの絶対的な屈折率を高くしつつ、スクリーンを構成する積層体の光散乱層や透明体の屈折率をプロジェクター側から視認者側に向かって相対的に高くすることにより、スクリーンの垂線方向に対して角度を持たせて投影した映像を、スクリーンの垂線方向に向かわせることができるようになり、スクリーンの垂線方向への輝度を高めることができるようになると共に、視野角をも広げることができるようになる。

【0059】

また、本発明のスクリーンによれば、プロジェクターから投射する映像の発光強度を調節することにより、例えば、発光強度を十分高くすることによって、ス

クリーン上に投影された画像が極めて鮮明なものとでき、発光強度を適度に抑えることによって、スクリーン越しの背景と投影された映像を同時に視認可能にすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の透視可能な透過型スクリーンの一実施例を示す断面図。

【図 2】 本発明の透視可能な透過型スクリーンの他の実施例を示す断面図

。

【図 3】 本発明の透視可能な透過型スクリーンの他の実施例を示す断面図

。

【図 4】 本発明の透視可能な透過型スクリーンの他の実施例を示す断面図

。

【図 5】 本発明の透視可能な透過型スクリーンの他の実施例を示す断面図

。

【図 6】 本発明の透視可能な透過型スクリーンにプロジェクターから映像を投影した場合の光路を示す概念図。

【符号の説明】

1・・・透視可能な透過型スクリーン

2・・・光散乱層

3・・・透明体

4・・・透明中間膜

5・・・粘着層

6・・・ハードコート層

7・・・スクリーン 1 の垂線

8・・・直接映像の光路

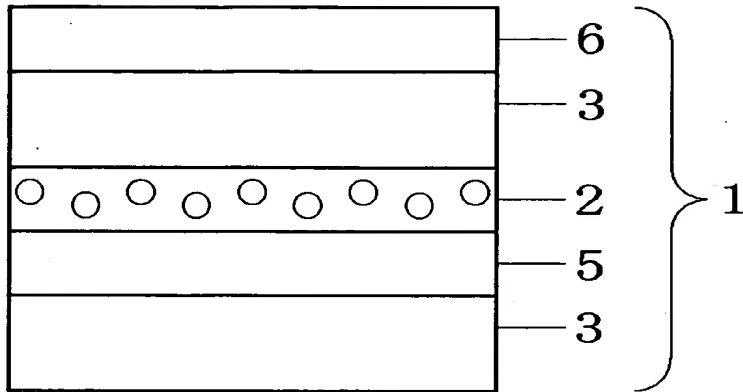
9・・・散乱映像の光路

10・・・視認者

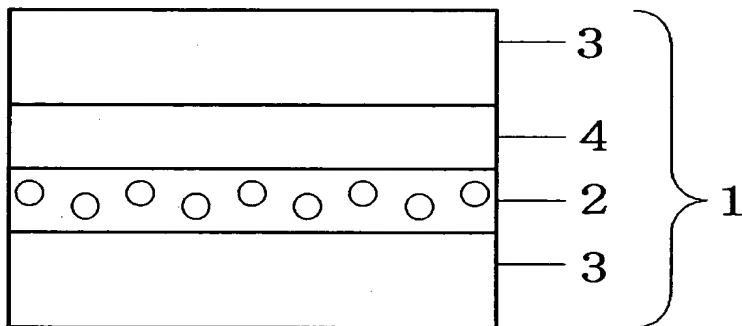
【書類名】

図面

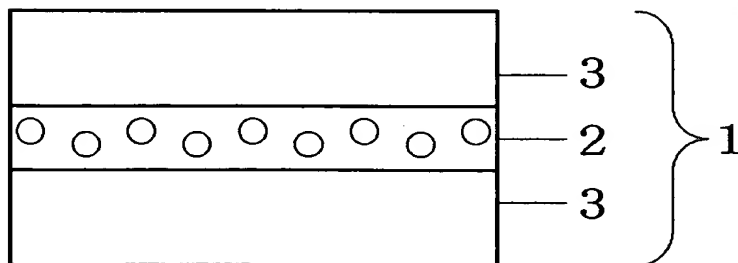
【図 1】



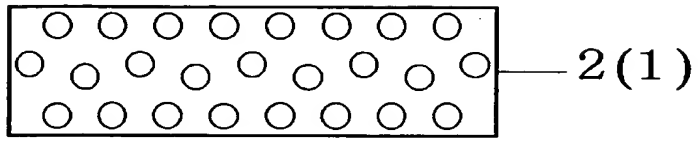
【図 2】



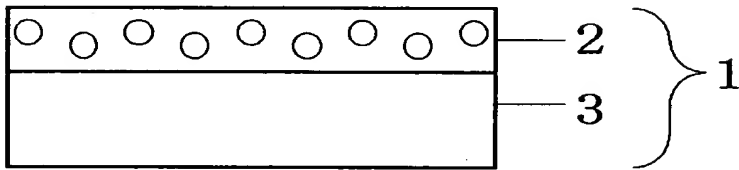
【図 3】



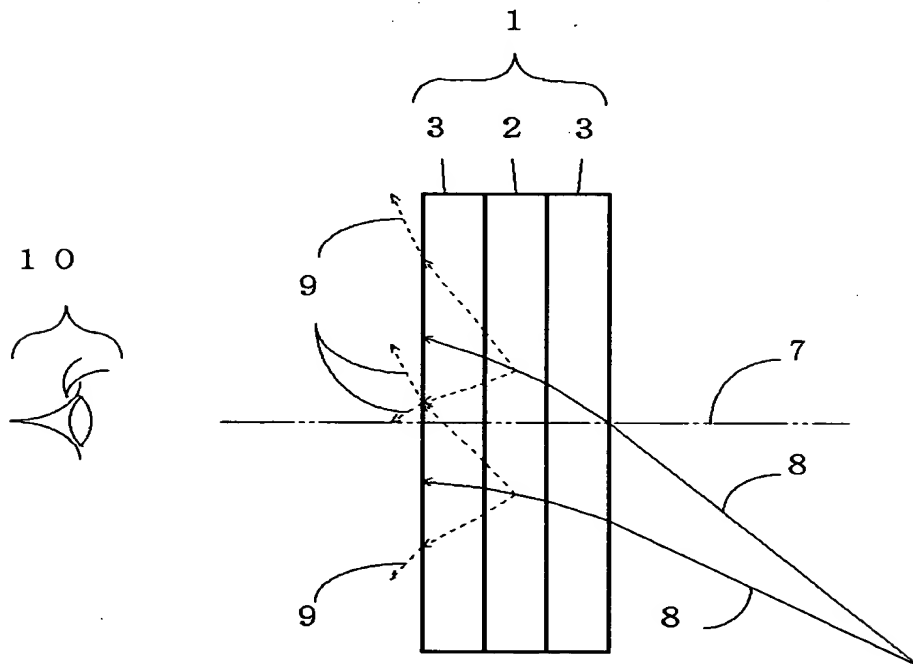
【图 4】



【图 5】



【图 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ショーウィンドウや透明な窓ガラス等の透明体に貼りつけたり、そのような透明体と兼用したりすることで、視認者とは反対のスクリーンの向う側が透視可能であり、且つプロジェクターからの映像を鮮明に映し出すことが可能な透過型スクリーンを提供する。

【解決手段】 高分子樹脂シートやショーウィンドウガラス等の透明体3の間に、粘着層5等を用いて、ある範囲の平均粒径の球状微粒子をある範囲の屈折率比を持つバインダーに分散させた前方散乱性を有する光散乱層2を挟み込んで設ける。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000125978]

1. 変更年月日 1996年 4月 8日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都新宿区新宿2丁目19番1号
氏 名 株式会社きもと